

Aménagement du LIEN autour de Saint-Gély-du-Fesc (Hérault)

Etat initial de la qualité de l'air et simulations



Le bilan de cette étude est mis en ligne sur le site Internet www.air-lr.org et transmis au Comité Local de Concertation sur la qualité de l'air du département.

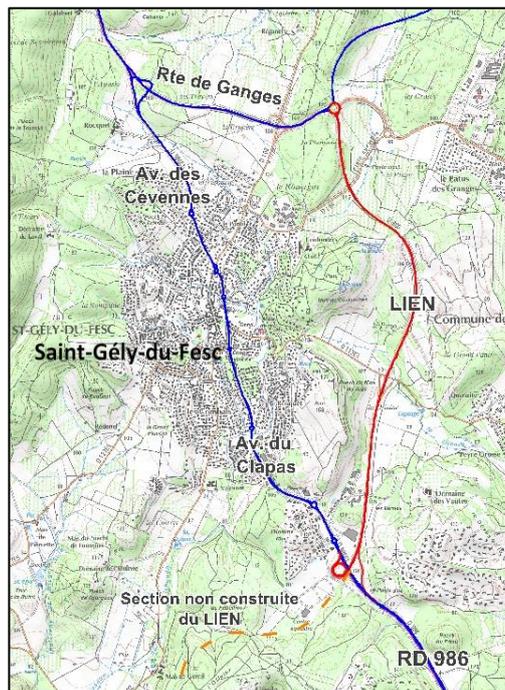
I – CONTEXTE

Le Conseil général de l'Hérault (CG34) a pour projet la mise à 2x2 voies de la déviation de Saint-Gély-du-Fesc, entre les échangeurs Nord et Sud de la départementale D986 (LIEN), pour permettre d'absorber l'augmentation du trafic liée à la mise en service prévue du LIEN entre l'A750 et St-Gély-du-Fesc.

Dans le cadre du Programme régional de Surveillance de Qualité d'Air (PSQA) portant sur les années 2010 à 2015, AIR LR cherche à répondre aux enjeux suivants :

- "TR2" : "Connaître plus précisément l'exposition de la population à la pollution due au transport routier dans les grandes villes de la région. Déterminer le nombre de personnes exposées aux dépassements des seuils réglementaires."
- "TR5" : "Etudier l'impact sur la qualité de l'air de la création de nouveaux axes routiers en lien avec les collectivités territoriales, l'Etat ou les concessionnaires d'autoroutes."

Le CG34 a souhaité s'inscrire dans cette démarche d'AIR LR – dont il est adhérent – pour connaître l'état initial de la qualité de l'air avant l'aménagement du LIEN, et simuler son impact sur la qualité de l'air locale.



Situation du projet de dédoublement du LIEN
(en rouge sur la carte)

II – OBJECTIFS

- **Etablir un état initial de la pollution de l'air** du domaine d'étude¹ pour les principaux "traceurs" de la pollution d'origine automobile (dioxyde d'azote et benzène) ainsi que les particules fines PM10 et PM2,5.
- **Quantifier les effets attendus du projet** en termes d'émissions et de concentrations dans l'air ambiant pour les années 2016 et 2036, en fonction des modifications attendues de la circulation automobile.
- **Comparer l'ensemble de ces résultats aux valeurs réglementaires annuelles et horaires.**
- Utiliser ces résultats dans le cadre :
 - des études recommandées dans le Code de l'Environnement, et, pour ce qui concerne le volet "Air" des études préalables à la réalisation de ces projets routiers, recommandées par l'annexe 8 du guide CERTU "Indicateurs transport pour l'analyse et le suivi des opérations" ;
 - du Programme de Surveillance de la Qualité de l'Air (PSQA) pour connaître plus précisément l'exposition de la population à la pollution due aux transports routiers et étudier l'impact sur la qualité de l'air de la création de nouveaux axes routiers.

¹ Le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier subissant une modification (augmentation ou réduction) des flux de plus ou moins 10% du fait de la réalisation du projet.

III – DISPOSITIF MIS EN ŒUVRE

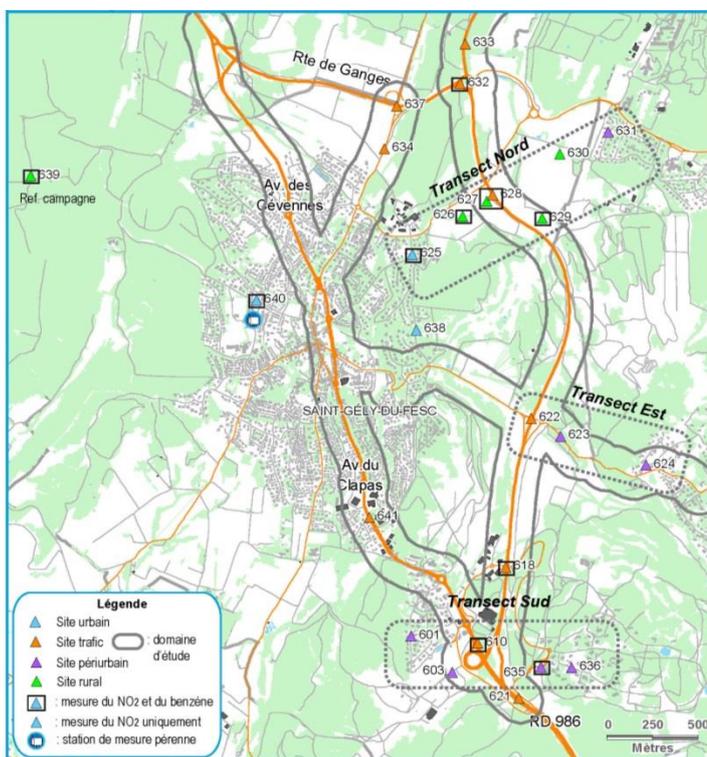
3.1 – Mesures par échantillonneurs passifs

Les mesures ont porté sur le **dioxyde d'azote** et le **benzène**, deux composés qui proviennent, pour une large partie, des émissions du secteur du transport.

Les échantillonneurs passifs ont été mis en place pendant 2 périodes contrastées (été 2012 puis hiver 2012) pour estimer des moyennes annuelles sur 26 sites de mesure pour le NO₂ et 11 sites pour le benzène.

La carte ci-contre présente la position de ces tubes, et notamment les 3 "transects" qui permettent d'étudier la décroissance des concentrations des différents polluants en fonction de l'éloignement au LIEN.

Cette carte fait également apparaître le domaine d'étude, sur lequel les émissions des polluants étudiés ont été calculées.



Emplacement des sites de mesure et de la bande d'étude

3.2 – Simulations

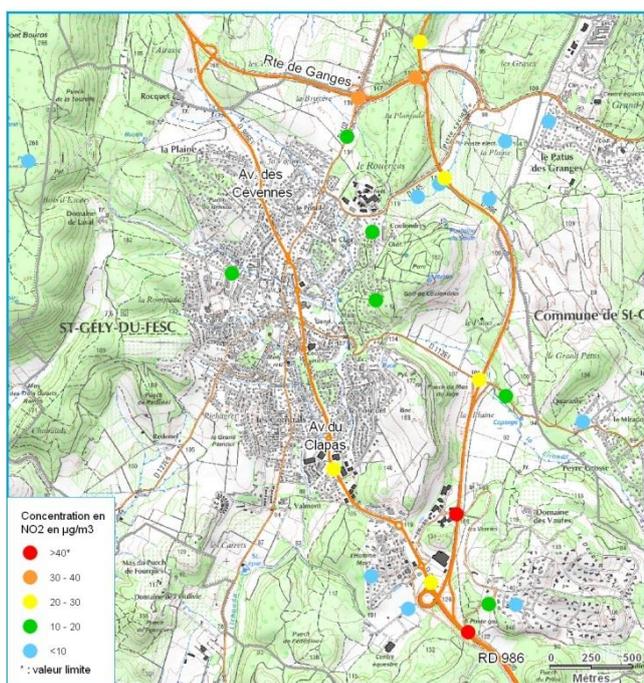
- **Cinq cas simulés :**
 - Etat initial 2011, avant la mise à 2x2 voies ;
 - Etat futur 2016 (mise en service prévue du projet) avec et sans la mise à 2x2 voies ;
 - Etat futur 2036 (20 ans après la mise en service) avec et sans la mise à 2x2 voies.
- **Deux situations modélisées pour chacun des cas :**
 - moyenne annuelle² ;
 - heure de pointe du soir en utilisant les conditions météorologiques les plus défavorables à la dispersion des polluants sur la région de Montpellier (simulation HPS).
- Pour l'ensemble des 10 scénarii :
 - calcul des **consommations énergétiques** ainsi que des **émissions du trafic routier pour 13 polluants**,
 - **estimation des concentrations** de 4 polluants (benzène, NO₂, PM10 et PM2,5) dans la zone d'étude (modélisations réalisées avec **ADMS Roads**),
 - calcul **d'indicateurs d'exposition des populations** pour ces 4 polluants.

² Ces moyennes pourront être comparées aux résultats des échantillonneurs passifs (à des fins de calage du modèle) et aux valeurs réglementaires annuelles.

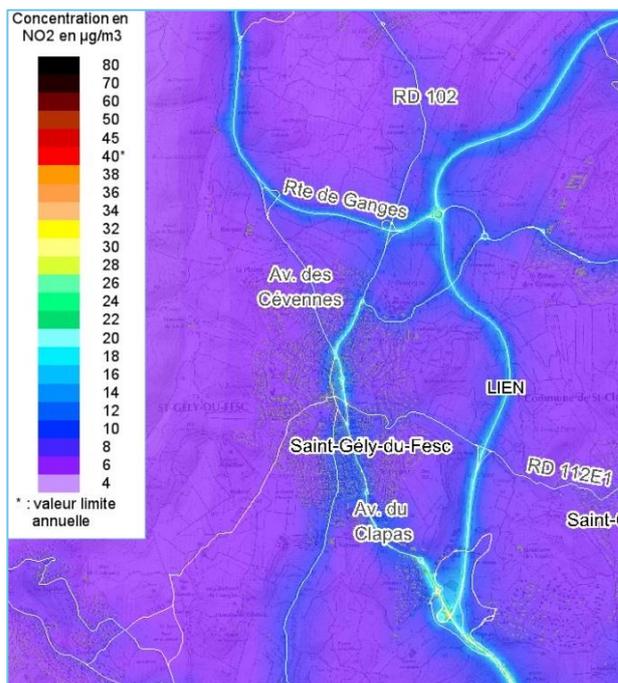
IV – SITUATION ACTUELLE

4.1 – Dioxyde d'azote

- Pour ce polluant, très bon indicateur de la pollution due au trafic routier, la valeur réglementaire annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) n'est pas respectée en deux points de mesure (voir carte ci-dessous) ainsi que très localement à hauteur de l'échangeur Sud d'après la modélisation.
- La valeur réglementaire horaire ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dans les conditions les moins favorables (scénario Heure de Pointe du Soir), n'est pas respectée le long du LIEN, ainsi que sur une portion de la traversée du centre de Saint-Gély-du-Fesc (avenue du Clapas et avenue du Pic Saint-Loup).
- En milieu urbain, les concentrations annuelles en NO_2 sont environ deux fois plus faibles et respectent largement les valeurs réglementaires.



Année 2012 – Estimation des concentrations moyennes annuelles par tubes passifs



Année 2011 – Etat initial modélisé
 NO_2 - Concentrations moyennes annuelles

4.2 – Autres polluants (benzène, PM10 et PM2,5)

- Les concentrations moyennes annuelles de benzène estimées par échantillonnage passif sont toutes inférieures à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, largement en dessous de la valeur limite annuelle pour ce polluant ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Il n'y a aucun risque de dépassement des valeurs limites pour ces trois polluants, comme le montre le tableau ci-dessous.

Polluant	Simulation	Sur le LIEN	fond urbain	Valeurs réglementaires
Benzène	Moyenne annuelle	$1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite : $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Objectif de qualité : $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	HPS	$2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$< 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PM10	Moyenne annuelle	$27 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$21 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Objectif de qualité : $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	HPS	$108 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$65 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-
PM2,5	Moyenne annuelle	$22 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$18 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valeur limite 2011 : $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Valeur cible : $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Objectif de qualité : $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	HPS	$88 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$58 \mu\text{g}/\text{m}^3$	-

V – SIMULATIONS 2016 et 2036

5.1 – Emissions et consommations énergétiques

Evolution aux horizons 2016 et 2036 sans le projet :

- Entre 2011 et 2016, les projections de **trafic automobile** sur la portion du LIEN considérée indiquent une augmentation de +29% de la fréquentation (+30% entre 2016 et 2036), principalement liée à la mise en service du LIEN entre l'A750 et Saint-Gély-du-Fesc.
- Les émissions de **dioxyde de carbone**, proportionnelles à la **consommation énergétique**, augmentent de +45% entre 2011 et 2016 à cause de l'augmentation importante du trafic sur le domaine d'étude. L'amélioration technologique des moteurs permet de limiter cette hausse à +5% entre 2016 et 2036.
- Pour les mêmes raisons, les émissions des **polluants particulaires** (exceptés les particules en suspension PM10 et PM2,5) augmentent fortement entre 2011 et 2016 (entre +30% et +50%), et plus modérément entre 2016 et 2036 (entre 14% et 25%, sauf les HAP – Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques – qui diminuent de 17%).

Les émissions de **PM10 et de PM2,5** comptabilisent les émissions liées à la combustion du carburant, mais également les émissions dues à l'abrasion mécanique du véhicule ainsi que la remise en suspension par ré-envoi sous l'action du trafic routier. Ces deux dernières sources représentent plus de la moitié des émissions totales de particules, et sont proportionnelles au nombre de véhicules. Après une légère augmentation des émissions en 2016 (17% pour les PM10 et 8% pour les PM2,5), les émissions totales diminuent entre 2016 et 2036 (respectivement -4% et -17%). L'amélioration technique des véhicules compense donc à elle seule l'augmentation de trafic sur le domaine d'étude.

- Si les émissions de NO_x augmentent entre 2011 et 2016 à l'inverse des autres **polluants gazeux** dont les émissions diminuent (entre -18% et -30%), ils diminuent tous fortement entre 2016 et 2036 (entre -38% et -63%). L'amélioration technologique des moteurs, notamment grâce aux normes EURO 5 et 6 (*voir annexe 11*), permet cette diminution.

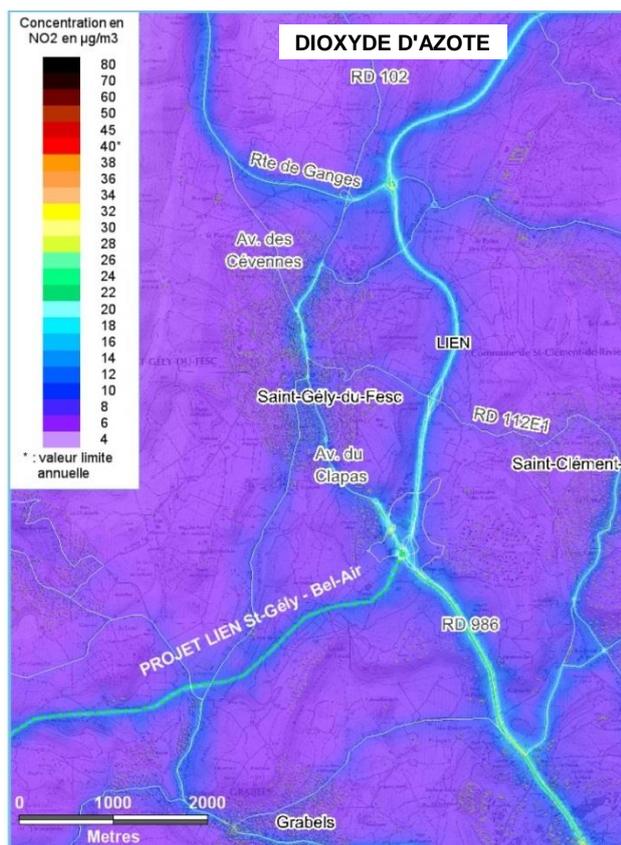
Comparaison des scénarii avec et sans le projet :

- **L'aménagement du LIEN a un léger impact bénéfique sur l'ensemble des émissions et sur la consommation énergétique**, excepté pour les émissions d'ammoniac. En effet, la mise à 2x2 voies améliore la fluidité du trafic, notamment aux heures de pointe, et limite les ralentissements et les embouteillages, ce qui permet de diminuer les émissions pour presque tous les polluants.

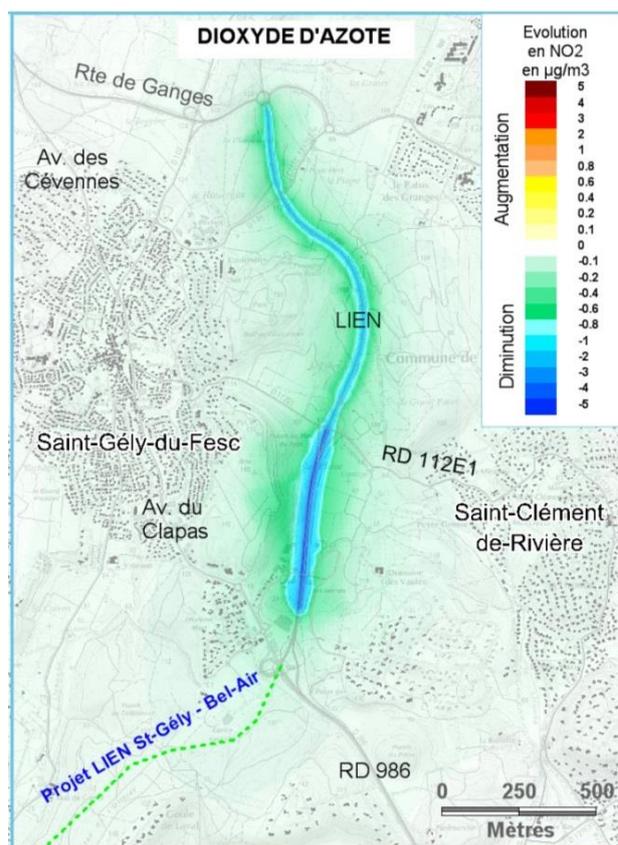
Type de composé	Composé	Impact de l'aménagement à l'horizon 2016 (mise en service)	Impact de l'aménagement à l'horizon 2036 (20 ans après la mise en service)
Polluants gazeux	Oxydes d'azote (NO _x)	-3%	-10%
	Benzène	-2%	-5%
	Monoxyde de carbone (CO)	0%	-10%
	Ammoniac (NH ₃)	13%	35%
	Composés organiques volatils (COV)	-4%	-8%
Polluants particulaires	PM10	-3%	-5%
	PM2,5	-3%	-5%
	HAP	0%	0%
	Dioxines et furanes (PCDD-F)	0%	0%
	Arsenic (As)	-17%	-19%
	Nickel (Ni)	-9%	-14%
	Chrome (Cr)	-15%	-19%
Autres	Dioxyde de carbone (CO ₂)	-3%	-9%
	Consommation énergétique	-3%	-9%

5.2 – Concentrations dans l'air ambiant

- Pour l'ensemble des 4 polluants modélisés (NO₂, benzène, PM10 et PM2,5), les concentrations (moyennes annuelles et à l'heure de pointe du soir avec conditions météorologiques défavorables) diminueront globalement aux horizons 2016 et 2036. Cette baisse est liée :
 - à la baisse des émissions pour le benzène et pour le NO₂ (entre 2016 et 2036 seulement),
 - à la baisse de la pollution de fond pour l'ensemble des 4 polluants.
- Les modélisations montrent une augmentation possible des concentrations en NO₂ à l'horizon 2016 le long du LIEN avec ou sans doublement.
- **La mise à 2x2 voies du LIEN permettra une diminution des concentrations des 4 polluants étudiés à hauteur du projet par rapport aux scénarii sans élargissement.**



Année 2016 avec dédoublement
NO₂ - Concentrations moyennes annuelles



Année 2036 - Différence de concentrations moyennes annuelles
en NO₂ entre les scénarii avec et sans aménagement

VI – EXPOSITION DES POPULATIONS

- Quels que soient l'année et le scénario considérés, aucun habitant du domaine d'étude n'est potentiellement exposé à un dépassement de valeur limite annuelle.
- Quel que soit le scénario futur, le scénario avec projet est équivalent au scénario sans projet.

VII – PERSPECTIVES

- Après la mise en service intégrale du LIEN, il serait pertinent qu'une nouvelle étude de qualité de l'air soit réalisée sur les mêmes sites qu'en 2012, éventuellement en relation avec d'autres aménagements d'infrastructures routières à l'Ouest de l'agglomération de Montpellier.
- Il conviendra, par exemple, de vérifier que les niveaux des polluants traceurs de la pollution automobile dans l'air ambiant respectent bien les valeurs réglementaires en vigueur.